

⑯ 日本国特許庁 (JP)
⑯ 公開特許公報 (A)

① 特許出願公開
昭58-34180

③ Int. Cl.³
C 23 G 1/08
C 21 D 9/52
9/56

識別記号
101
101

序内整理番号
7011-4K
6535-4K
7178-4K

④ 公開 昭和58年(1983)2月28日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑤ ステンレス帯鋼の連続焼純酸洗方法及び装置

⑥ 特 願 昭56-131621

⑦ 出 願 昭56(1981)8月24日

⑧ 発明者 山崎恒博
広島市西区観音新町四丁目6番
22号三菱重工業株式会社広島研究所内

⑨ 発明者 福島文雄
広島市西区観音新町四丁目6番
22号三菱重工業株式会社広島造船所内

⑩ 発明者 藤原敏夫

広島市西区南観音六丁目4番31
号菱船エンジニアリング株式会社内

⑪ 出願人 三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目5
番1号

⑫ 出願人 菱船エンジニアリング株式会社
広島市西区南観音六丁目4番31
号

⑬ 復代理人 弁理士 内田明 外1名

明細書

1 発明の名称 ステンレス帯鋼の連続焼純酸洗方法及び装置

2 特許請求の範囲

① ステンレス帯鋼の連続焼純酸洗方法において、ステンレス帯鋼を無酸化雰囲気中で焼純と冷却を行つた後、還元性溶融塩処理し、次いで該ステンレス帯鋼に付着して持安される上記溶融塩を水洗除去し、その洗浄液を焼純炉排熱を利用して換熱回収することを特徴とするステンレス帯鋼の連続焼純酸洗方法。

② ステンレス帯鋼の連続焼純酸洗装置において、無酸化焼純炉、無酸化冷却装置、還元性溶融塩浴、冷却装置、カスケード洗浄装置、及び前記焼純炉の排熱を利用した塩回収装置を備えたことを特徴とするステンレス帯鋼の連続焼純酸洗装置。

3 発明の詳細を説明

本発明は、ステンレス帯鋼の焼純時に生成する酸化物被膜(以下、スケールと云う)を除去

する方法及びその装置に関する。

従来のステンレス鋼の焼純酸洗ラインでは、第1図に示されるように、ダンサロール1の出側に2～5基の開放形焼純炉2が設けられ、通常酸素濃度6～8%の雰囲気で焼純を行い、開放形冷却装置3にて冷却後、酸化性溶融塩浴4にてスケールの酸化を行い、次いで水冷5後、貯タンク6で硫酸、硝酸、堀酸等の強酸により脱スケールを行つてゐる。なお、貯タンク5を複数としたり、少くとも1つのタンクを電解タンクとする等の工夫もなされている。しかし、このプロセスでは、帯鋼の加熱焼純から冷却過程において厚いスケールを生成するため、その脱スケールには取扱いの厄介を強酸を多量に使用することが必要である。このため、焼純酸洗時に失われる地金の量は多く、MOx、酸本などの公害対策の費用の増大、ライン高速化時の溶融塩ドロップアウトの増大による障害等の欠点があつた。

この対策の1つとして、酸化性溶融塩の代り

に、水素化ナトリウムを含む水酸化ナトリウム溶融塩を用い、空気を遮断して導管に接触させ、スケールを還元処理する方法が提案されている（特公昭42-18721号、金属体の清浄法特にスケール除去法）。しかし、この方法では、高合金鋼の焼純時に生成した厚いスケールを十分に還元することは困難であり、完全に脱スケールするためには、なき多量の強酸の使用が必要で、施設の損失も多く、前述の欠点を排除するには不十分であつた。また、溶融塩処理時に排出されるアルカリ塩量の増大については対策が十分でないため、ライン高連化に伴い、これによる障害及び運転費の増大が甚だしかつた。

本発明は、このよう本欠点を排除するため、
ステンレス等鋼の精純及び冷却を無酸化雰囲気
で行つてスケール生成を抑制し、次いで還元性
溶融塩で処理することによりスケールを還元し、
酸洗時間の短縮、地金損失の低減及び環境汚染
の軽減を達成すると共に、上記溶融塩を系内の
排熱を利用して温熱回収する方法及び装置を提

第2図中、第1図と同一符号は第1図と同一機能部を示す。以下、第1図に示す従来のものと比較して本発明の方法と装置を説明する。

本発明は、第2図の6に示すように、従来の開放形焼純炉を機械シールや気体シールを用いて非開放形のものとし、不活性ガスまたは還元性ガスを用いて炉内圧をプラス圧の無限化界圏気圧に保持し、この中で亜鉛の加熱焼純を行う。この點、輻射伝熱を主体とする従来炉を対流伝熱を主体とする急速加熱炉に変えることにより、更にスケールの生成を抑制できる。

次に、冷却部は、従来の外気開放冷却装置の代りに、精純炉に統合して、非開放形冷却装置⁷を設け、不活性ガスまたは置換性ガスを噴射して冷却し、急冷部では脱気水を噴射して冷却し（約480℃まで冷却する）、この部分における蓄熱の悪化を防止する。

統いて、非開放形スナクトを経て溶融塩浴槽に入る。従来の酸化性溶融塩に代り、還元性溶融塩（例えば本素化ナトリウムを含む水酸化

供するものである。

すなわち本発明は、

- (1) ステンレス帯鋼の連続焼純取洗方法において、ステンレス帯鋼を無酸化雰囲気中で焼純と冷却を行つた後、還元性溶融塩処理し、次いで該ステンレス帯鋼に付着して持去される上記溶融塩を水洗除去し、その洗浄液を焼純炉排熱を利用して温浴回収することを特徴とするステンレス帯鋼の連続焼純取洗方法、
- (2) ステンレス帯鋼の連続焼純取洗装置において、無酸化焼純炉、無酸化冷却装置、還元性溶融塩浴、冷却装置、カスケード洗浄装置、及び前記焼純炉の排熱を利用した塩回収装置を備えたことを特徴とするステンレス帯鋼の連続焼純取洗装置、

底圖するものである。

以下、本発明の方法及び装置を添付図面を参照して詳細に説明する。

第2図は、本発明の方法と装置の実施態様を示す概略説明図である。

ナトリウム溶融塩)を用いて非開放形とし、純純及び冷却工程で僅かに生成されたスケールを還元する。このように純純から溶融塩処理までの工程は、すべて密閉系で無酸化雰囲気で行われるため、スケールの生成は僅少で、還元性溶融塩による還元は容易であり、既スケール還元の増大、次の酸洗工程における酸使用量の減少、NO_x発生量の低下、地金損失の低減等の効果がある。

また、ライン速度の増大に伴い、帯鋼に付着して除去される溶融塩量（ドロフタアウト量）が急激に増大し、各種トラブル発生の原因になるので、従来はロール接触により帯鋼に付着する溶融塩を除去していたが、ロールとの接触により帯鋼表面に傷つき易い欠点があつた。本発明では、この欠点を除去するため、圧縮ガス噴射量を1.0により帯鋼に不活性ガスを噴射し、これにより帯鋼に付着する溶融塩を除去する。

更に、冷却装置 1-1においては、先ずフォク
冷却 1-2Kより冷却し、ブランシール 1-3Kで

水冷すると共に付着しているアルカリ塩を効果的に除去し、カスケード洗浄装置14のカスケード水15にて洗浄する。水冷法として、従来は水浸漬法または水スプレ法が用いられていたが、このようを方法ではアルカリ塩の除去が十分でないため、次の酸洗工程の酸タンク5における酸の消費量が大きくなる欠点があつた。本発明では、この欠点を排除するため、上記の作用効果を有するブローシール18を用いるのである。

また、本発明では、この洗浄装置14にカスケードシステムを採用し、帶鋼の出側より新水をライン15aから導入し、帶鋼の入側からアルカリ含有の洗浄水をライン15bへ抜出し、この洗浄水を塩回収装置17へ送り、ライン6aから供給される焼純炉排熱を利用して換熱し、アルカリ塩をライン18から回収する。

次に、本発明の実施例をあげる。

実施例1

厚さ2mmのSUS304材を、本発明の無酸化

焼純炉、無酸化冷却装置、還元性アルカリ溶液塩浴(NaOH-NaH)にて処理した場合と、第1回の従来法及び特公昭42-18721号法により処理した場合について、完全脱スケールするための酸洗条件等を比較検討したところ、表1に示すような結果を得た。また、本発明で処理した場合、非常に光沢のある仕上り面が得られた。

表1 SUS304材(冷間圧延)の焼純酸洗試験結果

処理条件		第1回の従来法	特公昭42-18721号	本発明の方法
焼純	(1) 界面気	O_2 6~8%, N_2 残	O_2 6~8%, N_2 残	
	(2) 温度	1050°C	1050°C	1050°C
冷却	(1) 界面気	空気噴射または水スプレ	空気噴射または水スプレ	N_2 ガス噴射、脱気水スプレ
	(2) 温度	NaOH 70~50%~ NaNO_3 30~70% 400~500°C	NaH 1~3%~ NaOH 残 350~400°C	NaH 1~3%~ NaOH 残 350~400°C
溶融塩処理	(3) 時間	12sec	12sec	6~10sec
	(1) 液組成	H_2SO_4 8%	H_2SO_4 8%	H_2SO_4 8%
酸洗	(2) 温度	60°C	60°C	60°C
	(3) 時間	15sec	18sec	7sec
第1槽	(1) 液組成	HNO_3 15%	HNO_3 15%	HNO_3 15%
	(2) 温度	70°C	70°C	70°C
	(3) 電解液	あり	なし	なし
	(4) 時間	30sec	25sec	15sec
第2槽	(1) 液組成	HNO_3 15%	HNO_3 15%	HNO_3 15%
	(2) 温度	70°C	70°C	70°C
	(3) 電解液	あり	なし	なし
	(4) 時間	30sec	25sec	15sec
第3槽	(1) 液組成	HNO_3 15%~HF 5%	HNO_3 15%~HF 5%	HNO_3 15%~HF 5%
	(2) 温度	70°C	70°C	70°C
	(3) 時間	40sec	50sec	20sec
	酸洗時間合計	85sec	70sec	40sec
地金損失量		0.4%	0.3%	0.1%

実施例2

厚さ2mmのSUS 430材を、本発明の無酸化焼純炉、無酸化冷却装置及び還元性アルカリ溶液槽等にて順次処理した場合、第1図に示す従来法及び特公昭42-18721号法により処理した場合について、完全脱スケールするための酸洗条件等を比較検討したところ、表2に示すよう結果を得た。これから、本発明によれば、酸洗時間が著しく短縮され、また地金の損失量が少くなつたことが明らかである。

表2 SUS 430材(冷間圧延)の焼純酸洗試験結果

処理条件		第1図に示す従来法	特公昭42-18721号の方法	本発明の方法
焼 純	(1) 窓 囲 気	O_2 6~10%	O_2 6~10%	N_2 ガス窓 囲 気
	(2) 溫 度	850°C	850°C	850°C
	(3) 時 間			
冷 却	(1) 窓 囲 気	空気噴射または水スプレ	空気噴射または水スプレ	N_2 ガス噴射、脱 氷水スプレ
	(2) 塵 組 成	$NaOH$ 7.0~50%~ $NaNO_3$ 30~70%	$NaOH$ 1~3%~ $NaOH$ 3%	$NaOH$ 1~3%~ $NaOH$ 3%
	(3) 溫 度	400~500°C	350~400°C	350~400°C
還 元 酸 洗 処 理	(3) 時 間	8 sec	8 sec	4~8 sec
	(1) 液 組 成	H_2SO_4 8%	H_2SO_4 8%	H_2SO_4 8%
	(2) 溫 度	55°C	55°C	55°C
酸 洗	(3) 時 間	15 sec	15 sec	10 sec
	(1) 液 組 成	HNO_3 / 5%	HNO_3 / 5%	HNO_3 / 5%
	(2) 溫 度	60°C	60°C	50°C
	(3) 電 解 液	あり	なし	なし
酸洗時間合計		35 sec	35 sec	25 sec
地金損失量		0.4%	0.2%	0.05%

以上詳述したように、本発明によれば、従来法に比較して次のような利点があり、工業上甚だ有益である。

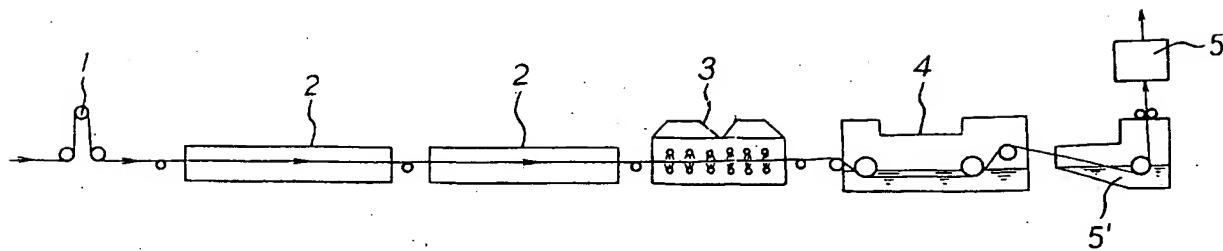
- (1) 洗浄時間を格段に短縮できる。
- (2) スケール生成量が非常に少くなり、地金の損失及び酸洗液の消費量を小さくすることができる。
- (3) アルカリ過酸塩の荷物に付着して排出される量を少くし、これによる各種トラブルの発生を防止でき、また排出されるアルカリ塩は殆んど回収できる。
- (4) NO_xの発生、排液量等が少くなり、環境対策が容易になる。
- (5) 光沢のある仕上り面を得ることができる。

4. 四面〇簡單な説明

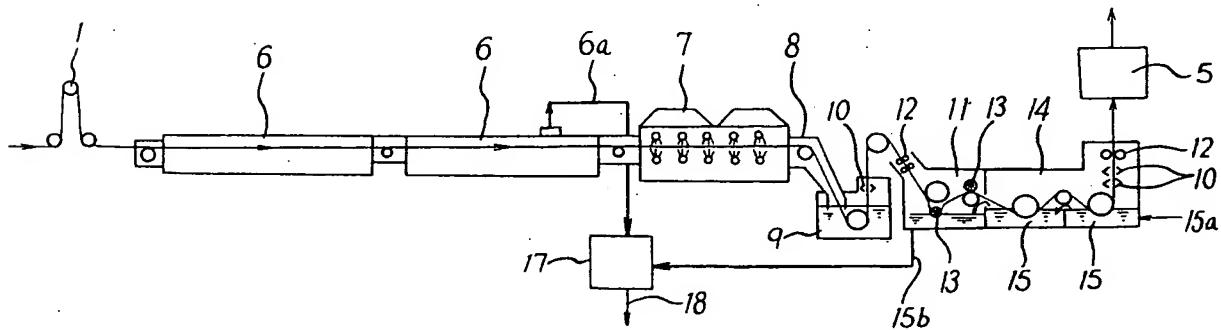
第1図は従来の純度測定ラインを示す概略説明図、第2図は本発明の方法と装置の一実施態様例を示す概略説明図である。

復代理人 内田 明
復代理人 荒原 一

第1回



第2回



手 続 補 正 書 (方式)

昭和 56 年 9 月 22 日

特許庁長官 島 田 春 樹 殿

1. 事件の表示

昭和 56 年 特許願第 131621 号

2. 発明の名称 ステンレス帯鋼の連続焼鈍酸洗
方法及び装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目 5 番 1 号

氏 名 (620) 三菱重工業株式会社
(名 称) 代表者 矢 野 錠
(ほか 1 名)

4. 補理人

住 所 東京都港区虎ノ門一丁目 24 番 11 号
第二岡田ビル 電話 (504) 1894 号

氏 名 弁理士 (7179) 内 田 明
(ほか 1 名)

7. 補正の対象

特開昭58-34180(6)

- (1) 願書の表題中「適用法規を表示する欄」
- (2) 願書の「特許請求の範囲に記載された発明
の数の欄」

8. 補正の内容

- (1) 願書の「特許願」を「特許願(特許法第 38
条ただし書の規定による特許出願)」と補正
する。
- (2) 願書の「1. 発明の名称」の欄と「2. 発明者」
の欄の間に「1. 特許請求の範囲に記載された
発明の数 2」を挿入する。

5. 補正命令の日付 自発補正

6. 補正により増加する発明の数 なし